

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-249356

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月22日

(51) Int.Cl.⁶
C 0 2 F 1/50

識別記号
5 1 0
5 2 0
5 3 1
5 4 0
5 5 0

F I
C 0 2 F 1/50

5 1 0 A
5 2 0 L
5 3 1 R
5 4 0 A
5 5 0 C

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-81839

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月13日

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 石野 裕一

東京都府中市住吉町2-30-73-812

(74) 代理人 弁理士 鈴木 悦郎

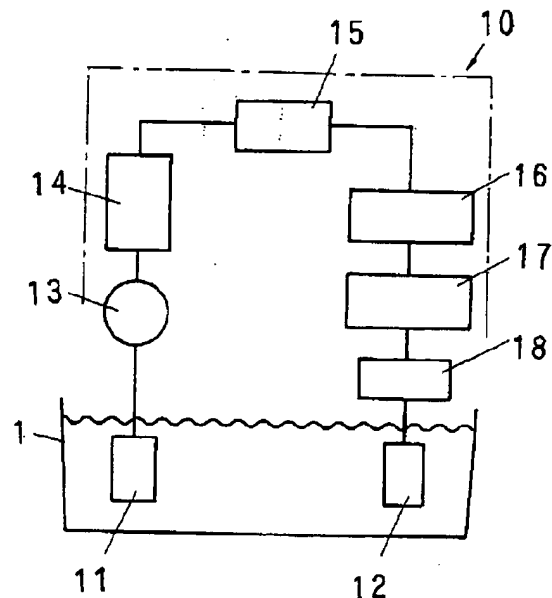
(54) 【発明の名称】 温水循環器

(57) 【要約】

【課題】本発明は浴槽の水を取水して濾過材で浄化しかつ殺菌装置で殺菌し、これを再度浴槽内へ戻して温水を循環する温水循環器に係るものである。

【解決手段】温水循環器における殺菌装置として、オゾン発生器と、200nm～300nmの波長の紫外線を発生する紫外線ランプと、300nm～420nmの波長の紫外線を発生する紫外線ランプを備えた温水循環器。

1…浴槽、10…温水循環器、11…取水部、12…吐出部、13…ポンプ、14…浄化筒、15…オゾン発生器、16…紫外線ランプ(A)、17…紫外線ランプ(B)、18…ヒーター。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 浴槽内の水を取水する取水部と、この取水部から取水された水を循環するポンプと、この水を浄化する浄化筒と、水中の細菌を殺菌する殺菌装置と、この浄化・殺菌された水を浴槽へ戻す吐出部とを備えた温水循環器であって、前記殺菌装置として、オゾン発生器と、200nm～300nmの波長の紫外線を発生する紫外線ランプと、300nm～420nmの波長の紫外線を発生する紫外線ランプを備えたことを特徴とする温水循環器。

【請求項2】 循環水が溶存オゾンを含み、次いで200nm～300nmの波長の紫外線、300nm～420nmの波長の紫外線の順に照射される請求項第1項記載の温水循環器。

【請求項3】 オゾン発生器が放電式オゾナイザーであることを特徴とする請求項第1項記載の温水循環器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は浴槽の水を取水して濾過材で浄化しかつ殺菌装置で殺菌し、これを再度浴槽内へ戻して温水を循環する温水循環器に係るものである。

【0002】

【従来の技術】近年、浴槽内の温水を濾過材で浄化し、再度浴槽内に戻し、常時使用に供せられる温水循環器が家庭で使用されるようになってきた。かかる温水循環器は、毛髪や固形物等の粗大なゴミを除去するプレフィルタート、浴水中の身体から分泌物（体液に含まれるアミノ酸、タンパク質等の角質化した皮膚）等の異物を除去して連続に浄化する濾過タンクと、一定の温度に保持するための加熱手段と、紫外線、オゾン等浴水中の細菌装置とからなり、浴槽の浴水を毎日交換することなく24時間いつでも入浴でき、極めて便利にしかも節水して使用できるという特徴を有している。

【0003】この温水循環器の水質の浄化のメカニズムとしては、次のことが考えられている。即ち、先ず毛髪等の粗大なゴミはウレタンフォーム等で作られたフィルタ（ヘアキャッチャー）で濾過され、浴水中の身体からの分泌物（液体に含まれるアミノ酸、タンパク質等）は濾過タンクで次の原理により濾過される。即ち、濾過タンクの中には麦飯石、天然石を粉砕して多孔質の状態に焼結したもの等の粒状セラミックスが入っており、浴水が循環されると粒状セラミックスに微生物が繁殖し、微生物が温水に含まれるアンモニアや蛋白質等を餌として食べて分解するため浴水が浄化されることになる。そして、入浴する人体に由来する細菌類は、オゾン等の殺菌装置によって殺菌される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、近年浴水の長期の使用を可能とするため、浴水の殺菌力の強化

が要求されているところ、本発明はかかる課題に応えんとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の課題を解決するために次の構成としたものである。即ち、浴槽内の水を取水する取水部と、この取水部から取水された水を循環するポンプと、この水を浄化する浄化筒と、水中の細菌を殺菌する殺菌装置と、この浄化・殺菌された水を浴槽へ戻す吐出部とを備えた温水循環器であって、前記殺菌装置として、オゾン発生器と、200nm～300nmの波長の紫外線を発生する紫外線ランプと、300nm～420nmの波長の紫外線を発生する紫外線ランプを備えたことを特徴とする温水循環器にかかるものである。

【0006】

【発明の実施の形態】通常の温浴器の殺菌装置としては254nmの波長の紫外線を発生する紫外線殺菌灯を備えたものや、オゾン発生装置を備えたものが使用されているが、これら単独で使用了場合には殺菌力が不足しているという欠点があったところ、本発明においては、オゾン発生器と200nm～300nmの波長の紫外線を発生する紫外線ランプと300nm～420nmの波長の紫外線を発生する紫外線ランプを備えることによってこれを解決したものである。

【0007】そして、好ましくは循環水が溶存オゾンを含み、次いで200nm～300nmの波長の紫外線、300nm～420nmの波長の紫外線の順に照射されるものであって、この循環水に溶存されるオゾンの発生にあつては放電式オゾナイザーが安価であるため好んで使用される。

【0008】ここで本発明の殺菌効果の機構を説明すると、オゾン発生器から発生したオゾン分子に200～300nmの波長の紫外線が照射されることによってオゾンの自己分解が促進され、(a)～(d)の反応が起こる。(a) $O_3 \rightarrow O_2 + O(^1D)$ 、(b) $O(^1D) + H_2O \rightarrow 2 \cdot OH$ 、(c) $O_3 + H_2O \rightarrow O_2 + H_2O_2$ (d) $H_2O_2 \rightarrow 2 \cdot OH$ 、ここで $O(^1D)$ とは1重項の活性酸素であり、 $\cdot OH$ はヒドロキシラジカルである。

【0009】このヒドロキシラジカル($\cdot OH$)は酸化力が強く、温水循環器の殺菌手段としてのオゾン単独及び紫外線単独で使用了ときよりも強い殺菌力を示すことになる。そして更に、300nm～420nmの波長の紫外線を $O(^1D)$ 即ち1重項の活性酸素に照射することにより、(b)の反応が促進されてヒドロキシラジカルが多く発生し、更に殺菌力が強化されることになるのである。

【0010】

【実施例】以下、図面をもって本発明を説明する。図1は本発明の全体を示す概念図であり、1は浴槽で、10

は温水循環器を示す。温水循環器10の取水部11と吐出部12は浴槽1の浴水中に備えられるものであって、ポンプ13、浄化筒14、オゾン発生器15、紫外線ランプ(A)16、紫外線ランプ(B)17、ヒーター18が順次連結されている。そして浴槽中の浴水は取水部11より取り入れられ、これら各装置を循環して吐出部12より浴槽内に戻されることになる。

【0011】オゾン発生器15にて発生したオゾンは循環水内に溶け込み、紫外線ランプ(A)16例えば低圧水銀灯にて200~300nmの紫外線を発生させて溶存オゾンを照射し、紫外線ランプ(B)17例えばブラックライトにて300~420nmの紫外線を発生させて更に照射し、殺菌力を強化するものである。

【0012】尚、循環水と発生されたオゾンとの関係更には紫外線ランプによる照射の関係は種々考えられるが、オゾン発生器を紫外線ランプの手前に配置してもよく、更にはオゾンを紫外線ランプのケーシング内にバブリングする場合もある。

【0013】図2は前者の例を示す概念図であり、図3は後者の例を示す概念図である。オゾン発生器15にはエアポンプ15₁が連結されこれよりエアが導入されるものであって、発生したオゾンは図2の例にあっては循環水に溶け込み、この循環水が紫外線ランプ(A)16及び(B)17に導かれて活性化されることになる。一方、図3の例にあっては、発生したオゾンは紫外線ランプ(A)16のケーシング16₁内に泡となって

導かれるものであって、ここで活性化されると共に循環水内に溶け込むものである。

【0014】

【発明の効果】本発明によれば、循環水中に溶け込んだオゾンが効率よく活性化されるものであって、浴水中の雑菌に対して殺菌効果が極めて高められたもので、その実用価値は高い。

【図面の簡単な説明】

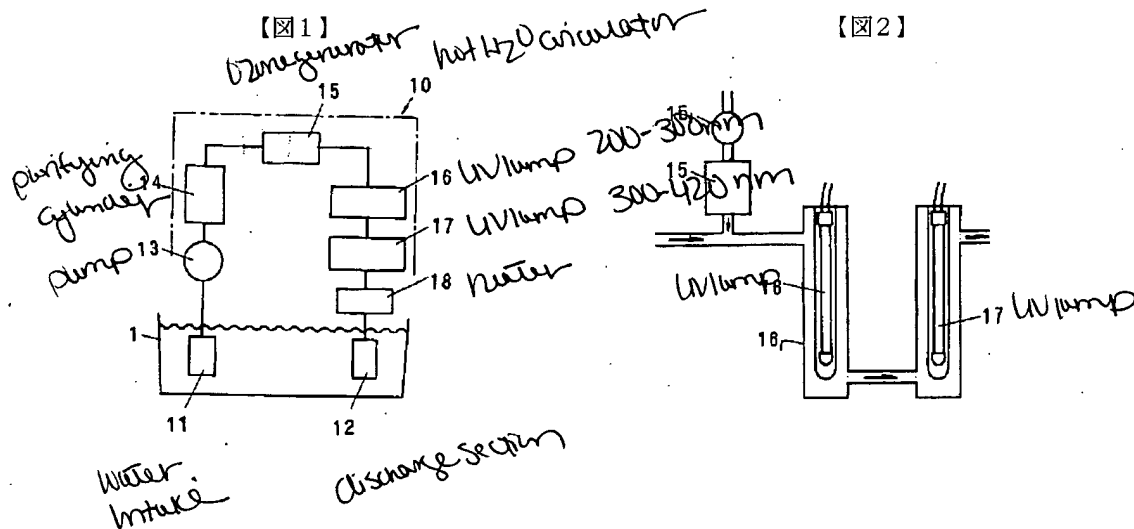
【図1】図1は本発明の全体を示す概念図である。

【図2】図2は循環水とオゾンとの関係を示す概念図である。

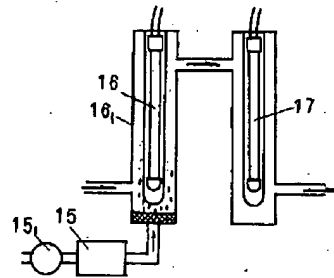
【図3】図3は循環水とオゾンとの関係の別例を示す概念図である。

【符号の説明】

- 1・・・浴槽、
- 10・・・温水循環器、
- 11・・・取水部、
- 12・・・吐出部、
- 13・・・ポンプ、
- 14・・・浄化筒、
- 15・・・オゾン発生器、
- 15₁・・・エアポンプ、
- 16・・・紫外線ランプ(A)、
- 16₁・・・紫外線ランプ(A)のケーシング、
- 17・・・紫外線ランプ(B)、
- 18・・・ヒーター。



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

C 0 2 F 1/50

5 6 0

C 0 2 F 1/50

5 6 0 C

A 4 7 K 3/00

A 4 7 K 3/00

K

M

B 0 1 D 35/027

C 0 2 F 1/32

C 0 2 F 1/32

1/72

1 0 1

1/72

1 0 1

1/78

1/78

B 0 1 D 35/02

J

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention takes in water, and purifies the water of a bathtub with a filter medium, and sterilizes it by the sterilizer, and relates to the hot-water-circulating machine which returns this into a bathtub again and circulates through warm water.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, a filter medium purifies the warm water in a bathtub, it returns in a bathtub again, and the hot-water-circulating machine with which use is always presented has come to be used at home. The pre-filter from which this hot-water-circulating machine removes dust with big and rough hair, solid, etc., The filtration tank which removes foreign matters, such as secrete (skin which keratinized [protein / the amino acid contained in body fluid,]), from the body in bath water, and is purified to continuation, It consists of a heating means for holding to fixed temperature, and bacteria equipment in bath water, such as ultraviolet rays and ozone, and a bath can be taken at any time for 24 hours, without exchanging the bath water of a bathtub every day, and it has the feature that it can be used very conveniently, saving water moreover.

[0003] The following thing is considered as a mechanism of purification of the water quality of this hot-water-circulating machine. That is, big and rough dust, such as hair, is first filtered with the filter (hair catcher -) made from the urethane foam etc., and the secrete (amino acid, protein, etc. which are contained in a liquid) from the body in bath water is filtered by the following principle by the filtration tank. That is, granular ceramics, such as what ground the boiled-mixture-of-rice-and-barley stone and the living rock in the filtration tank, and was sintered in the porous state, are contained, a microorganism breeds to the grain-like ceramics through which bath water circulates, and since a microorganism eats as food ammonia, protein, etc. which are contained in warm water and decomposes, bath water will be purified. And the bacteria originating in the human body which takes a bath is sterilized by sterilizers, such as ozone.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however, the place where strengthening of the sterilizing properties of bath water is demanded in order to enable long-term use of bath water in recent years -- this invention -- this technical problem -- it is going to respond -- it is a thing

[0005]

[Means for Solving the Problem] this invention is considered as the next composition, in order to solve the above-mentioned technical problem. Namely, the intake section which takes in water in the water in a bathtub and the pump which circulates through the water which took in water from this intake section, It is the hot-water-circulating machine equipped with the purification cylinder which purifies this water, the sterilizer which sterilizes underwater bacteria, and the regurgitation section which returns this purification and sterilized water to a bathtub. as the aforementioned sterilizer The hot-water-circulating machine characterized by having an ozonator, the ultraviolet ray lamp which generates ultraviolet rays with a wavelength of 200nm - 300nm, and the ultraviolet ray lamp which generates ultraviolet rays with

a wavelength of 300nm - 420nm is started.

[0006]

[Embodiments of the Invention] Although the thing equipped with the germicidal lamp which generates ultraviolet rays with a wavelength of 254nm as a sterilizer of the usual hot bath machine, and the thing equipped with the ozone generator are used When it is used by independent [these] and there is a fault that sterilizing properties are insufficient, it sets to this invention. This is solved by having an ozonator, the ultraviolet ray lamp which generates ultraviolet rays with a wavelength of 200nm - 300nm, and the ultraviolet ray lamp which generates ultraviolet rays with a wavelength of 300nm - 420nm.

[0007] And subsequently to the order of ultraviolet rays with a wavelength of 200nm - 300nm and ultraviolet rays with a wavelength of 300nm - 420nm, circulating water is preferably irradiated including dissolved ozone, and if it is in generating of the ozone dissolved in this circulating water, since the electric discharge formula ozonizer is cheap, it is used by preference.

[0008] if the mechanism of the sterilization effect of this invention is explained here, when ultraviolet rays with a wavelength of 200-300nm are irradiated by the ozone molecule generated from the ozonator, the autolysis which is ozone will be promoted and the reaction of (a) - (d) will occur (a) $O_3 \rightarrow O_2 + O$ (1 D), (b) $O(1 D) + H_2 O \rightarrow 2 OH$, and (c) $O_3 + H_2 O \rightarrow O_2 + H_2 O_2$ (1 D) is active oxygen of 1-fold term in (d) $H_2 O_2 \rightarrow 2 OH$, and here, and -OH is a hydroxy radical.

[0009] this hydroxy radical (-OH) -- oxidizing power -- strong -- the ozone as a sterilization means of a hot-water-circulating machine -- independent and sterilizing properties stronger than the time of using it by the ultraviolet-rays independent will be shown And by irradiating ultraviolet rays with a wavelength of 300nm - 420nm at the active oxygen of O (1 D), i.e., 1-fold term, the reaction of (b) will be promoted, a hydroxy radical will occur mostly, and sterilizing properties will be strengthened further.

[0010]

[Example] Hereafter, this invention is explained with a drawing. Drawing 1 is the conceptual diagram showing the whole this invention, 1 is a bathtub, and 10 shows a hot-water-circulating machine. hot water circulating -- a vessel -- ten -- a water intake -- the section -- 11 -- the regurgitation -- the section -- 12 -- a bathtub -- one -- bath water -- inside -- having -- having -- a thing -- it is -- a pump -- 13 -- purification -- a cylinder -- 14 -- an ozonator -- 15 -- a ultraviolet ray lamp -- (-- A --) -- 16 -- a ultraviolet ray lamp -- (-- B --) -- 17 -- a heater -- 18 -- one by one -- connecting -- having -- **** . And the bath water in a bathtub will be taken in from the intake section 11, will circulate through each [these] equipment, and will be returned in a bathtub from the regurgitation section 12.

[0011] The ozone generated with the ozonator 15 generates 200-300nm ultraviolet rays in circulating water in penetration and a ultraviolet ray lamp (A) 16, for example, a low pressure mercury lamp, irradiates dissolved ozone, generates 300-420nm ultraviolet rays in a ultraviolet ray lamp (B) 17, for example, the black light, is irradiated further, and strengthens sterilizing properties.

[0012] In addition, although various relations of irradiation by the relation and also ultraviolet ray lamp of circulating water and the generated ozone are considered, they may arrange an ozonator before a ultraviolet ray lamp, and may carry out bubbling of the ozone into casing of a ultraviolet ray lamp further.

[0013] Drawing 2 is the conceptual diagram showing the former example, and drawing 3 is the conceptual diagram showing the latter example. an ozonator 15 -- air pump 151 connecting -- having -- this -- air -- introducing -- having -- a thing -- it is -- having generated -- ozone -- drawing 2 -- an example -- it is -- if -- circulating water -- penetration -- this -- circulating water -- a ultraviolet ray lamp -- (-- A --) -- 16 -- and -- (-- B --) -- 17 -- leading -- having -- being activated -- having -- ***** .

The ozone generated on the other hand if it was in the example of drawing 3 is the casing 161 of a ultraviolet ray lamp (A) 16. Inside, it becomes a bubble and is led, and while being activated here, it melts in circulating water.

[0014]

[Effect of the Invention] According to this invention, the ozone which melted into circulating water is activated efficiently, the sterilization effect was extremely heightened to the various germs in bath water, and the practical use value is high.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The intake section which takes in water in the water in a bathtub. The pump which circulates through the water which took in water from this intake section. The purification cylinder which purifies this water. The sterilizer which sterilizes underwater bacteria. ***** which returns this purification and sterilized water to a bathtub. It is the hot-water-circulating machine equipped with the above, and is characterized by having an ozonator, the ultraviolet ray lamp which generates ultraviolet rays with a wavelength of 200nm - 300nm, and the ultraviolet ray lamp which generates ultraviolet rays with a wavelength of 300nm - 420nm as the aforementioned sterilizer.

[Claim 2] The hot-water-circulating machine given in the 1st term of a claim with which circulating water is irradiated including dissolved ozone subsequently to the order of ultraviolet rays with a wavelength of 200nm - 300nm and ultraviolet rays with a wavelength of 300nm - 420nm.

[Claim 3] The hot-water-circulating machine given in the 1st term of a claim characterized by an ozonator being an electric discharge formula ozonizer.

[Translation done.]